

SKRIPSI

**GEJALA, FREKUENSI DAN INTENSITAS SERANGAN
HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN AREN
(*Arenga pinnata*) DI LAHAN AGROFORESTRI
DI DESA RIDAN KABUPATEN KAMPAR**

MHD. ALGIFARI SUERA



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2023**

**GEJALA, FREKUENSI DAN INTENSITAS SERANGAN
HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN AREN
(*Arenga pinnata*) DI LAHAN AGROFORESTRI
DI DESA RIDAN KABUPATEN KAMPAR**

MHD. ALGIFARI SUERA

Skripsi

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan pada Prodi Kehutanan*

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

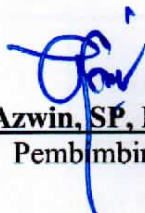
Judul Skripsi : Gejala, Frekuensi dan Intensitas Serangan Hama dan Penyakit pada Tanaman Aren (*Arenga pinnata*) di Lahan Agroforestri di Desa Ridan Kabupaten Kampar


Nama : MHD. Algifari Suera

NIM : 1754251036

Prodi : Kehutanan

Disetujui


Azwin, SP, M.Si
Pembimbing I


Eni Suhesti, S.Hut, M.Si
Pembimbing II

Diketahui


Dr. Ir. Eno Suwarno, M.Si
Dekan Fakultas Kehutanan


Nings Lestari, S.Hut., M.Si
Ketua Prodi Kehutanan

Tanggal Lulus : 25 Januari 2023

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI



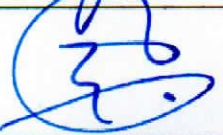


Judul Skripsi : Gejala, Frekuensi dan Intensitas Serangan Hama dan Penyakit pada Tanaman Aren (*Arenga pinnata*) di Lahan Agroforestri di Desa Ridan Kabupaten Kampar

Nama : MHD. Algifari Suera

NIM : 1754251036

Prodi : Kehutanan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan dari Jurusan Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. •

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Azwin, SP, M.Si	Ketua	
2	Eni Suhesti, S.Hut., M.Si	Sekretaris	
3	Dr. Ir. Eno Suwarno, M.Si	Anggota	
4	Dr. Rina Novia Yanti, S.Hut., M.Si	Anggota	
5	Hanifah Ikhsani, S.Hut., M.Si	Anggota	

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ada pernyataan dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Pekanbaru, Februari 2023



MHD. Algifari Suera
NIM: 1754251036

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bangkinang pada tanggal 16 Juli 1999 dari pasangan suami-istri, Suratman dan Ermima, penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara.

Pada tahun 2011 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD 019 Muhammadiyah Bangkinang.

Selanjutnya ditahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama SMP N 1 Bangkinang Kota dan selesai pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMK N Kehutanan dan selesai pada tahun 2017. Pada tahun yang sama penulis lulus seleksi masuk Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. Penulis memilih Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan.

Pada tahun 2019 penulis melaksanakan Praktek Pengenalan Ekosistem Hutan di KHDTK Bukit Suligi, pada tahun 2021 melakukan Praktek Pengelolaan Hutan Lestari di Kampus Lapangan Getas dan Hutan Pendidikan Wanagama I Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Pada tahun yang sama penulis melakukan Praktek Kerja Lapangan di UPT KPH Suligi Batu Gajah Bangkinang, Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Pada tahun 2022, penulis melakukan penelitian sebagai persyaratan untuk meraih gelar sarjana Kehutanan dengan judul "Gejala, Frekuensi, dan Intensitas Serangan Hama dan Penyakit pada Tanaman Aren (*Arenga pinnata*) di Lahan Agroforestri di Desa Ridan Kabupaten Kampar." Penelitian ini dibimbing oleh Bapak Azwin, SP, M.Si dan Ibu Eni Suhesti, S.Hut, M.Si.

RINGKASAN

MHD. ALGIFARI SUERA. Gejala, Frekuensi dan Intensitas Serangan Hama dan Penyakit pada Tanaman Aren (*Arenga pinnata*) di Lahan Agroforestri di Desa Ridan Kabupaten Kampar yang dibimbing oleh Bapak Azwin, SP, M.Si dan Ibu Eni Suhesti, S.Hut, M.Si.

Serangan hama dan penyakit adalah salah satu faktor pembatas dalam keberhasilan tanaman untuk tumbuh secara optimal. Desa Ridan, merupakan salah satu desa yang membudidayakan tanaman aren untuk dimanfaatkan nilai ekonominya. Umumnya tanaman aren di Desa Ridan adalah tanaman aren hutan dan merupakan hasil hutan bukan kayu yang berada pada lahan agroforestri. Penelitian ini bertujuan 1). Mengidentifikasi gejala serangan hama dan penyakit pada tanaman aren (*Arenga pinnata*) di lahan agroforestri di Desa Ridan, Kabupaten Kampar dan 2). Menganalisis frekuensi dan intensitas serangan hama dan penyakit pada tanaman aren (*Arenga pinnata*) di lahan agroforestri di Desa Ridan, Kabupaten Kampar.

Penelitian ini dilakukan di areal agroforestri aren (*Arenga pinnata*) yang terletak di Desa Ridan, Kecamatan Bangkinang Kota, Kabupaten Kampar. Data yang diperoleh melalui pengamatan secara langsung di lapangan secara sensus yaitu mengamati satu persatu gejala serangan hama dan penyakit pada tanaman aren. Data sekunder diperoleh secara tidak langsung, yaitu informasi atau data yang terkait dengan pola agroforestri yang dilakukan di lokasi penelitian. Untuk mendapatkan data dilakukan dengan tiga tahap yaitu, penentuan objek pengamatan, pengamatan gejala serangan, analisis frekuensi dan intensitas serangan hama dan penyakit.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa gejala serangan hama pada tanaman aren seperti mengeritingnya daun, potongan pada daun, lapuknya dahan, dan hadirnya sarang semut. Sedangkan serangan penyakit pada tanaman aren terdiri dari daun menguning, daun berkarat, dan daun mengering. Frekuensi serangan hama pada tanaman aren sebesar 8,6% dengan kategori rendah, sedangkan frekuensi serangan penyakit pada tanaman aren sebesar 19,38% dengan kategori rendah. Intensitas serangan hama pada tanaman aren sebesar 4,07% dengan kategori rusak ringan, sedangkan intensitas serangan penyakit pada tanaman aren sebesar 12,07% dengan kategori rusak ringan.

PRAKATA

Penulis mengucapkan rasa syukur dan terima kasih atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Gejala, Frekuensi, dan Intensitas Serangan Hama dan Penyakit pada Tanaman Aren (*Arenga pinnata*) di Lahan Agroforestri di Desa Ridan Kabupaten Kampar" dengan sempurna, diantaranya:

1. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Azwin, S.P., M.Si yang telah menjadi Pembimbing I dan Ibu Eni Suhesti, S.Hut., M.Si yang telah menjadi Pembimbing II, karena kesabaran mereka dalam membimbing, memberikan arahan, dan masukan kepada penulis.
2. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Eno Suwarno, M.Si yang merupakan Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning atas dedikasinya dalam mendidik mahasiswa hingga kelulusan. Terima kasih juga kepada para dosen di Program Studi Kehutanan yang telah memberikan ilmu pengetahuan.
3. Orang tua penulis memberikan spirit hingga selesai karya ini.
4. Rekan-rekan seangkatan di jurusan Kehutanan tahun 2017 yang telah memberikan dukungan moral dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Segala pihak yang turut membantu penulis menyelesaikan skripsi ini, baik dengan kontribusi langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan kebaikan kepada penulis, baik yang disebutkan maupun yang tidak, dan semoga Allah SWT membalas segala kebaikan mereka. Amin.

Pekanbaru, Februari 2023

MHD. Algifari Suera

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Aren (<i>Arenga pinnata</i>).....	4
2.2. Hama Tanaman Aren (<i>Arenga pinnata</i> Merr).....	5
2.3. Gejala Serangan Hama.....	6
2.4. Intensitas Serangan Hama.....	7
2.5. Penyakit.....	8
2.5.1. Gejala Serangan Penyakit.....	8
2.5.2. Tanda Penyakit.....	9
2.6. Agroforestri.....	9
2.6.1. Klasifikasi Agroforestri.....	10
III. METODE PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Jenis Data.....	11
3.3.1. Data Primer.....	11
3.3.2. Data Sekunder.....	11
3.4. Metode Pengambilan Data.....	11
3.4.1. Penentuan Objek Pengamatan.....	11
3.4.2. Pengamatan Gejala Serangan.....	12
3.5. Analisis Frekuensi dan Intensitas Serangan.....	13
IV. KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN.....	15
4.1. Letak Geografis dan Kondisi Kawasan.....	15
4.2. Iklim.....	15
4.3. Topografi dan Geologi.....	15
4.4. Potensi Tumbuhan dan Satwa Liar.....	15
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
5.1. Gejala Serangan Hama pada Tanaman Aren.....	17
5.1.1. Daun Mengeriting.....	17

5.1.2. Daun Terpotong	18
5.1.3. Dahan Lapuk	20
5.1.4. Sarang Semut	21
5.2. Gejala Serangan Penyakit Tanaman Aren	22
5.2.1. Daun Menguning	22
5.2.2. Daun Berkarat	23
5.2.3. Daun Mengering	25
5.3. Frekuensi dan Intensitas Serangan Tanaman Aren	26
5.3.1. Frekuensi Serangan Hama	26
5.3.2. Intensitas Serangan Hama	28
5.3.3. Frekuensi Serangan Penyakit	28
5.3.4. Intensitas Serangan Penyakit	29
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	30
6.1. Kesimpulan	30
6.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kriteria dan Nilai atau Skor Serangan Hama pada Tanaman Aren	13
2. Penilaian Terhadap Persentase Serangan Hama dan Penyakit.....	14
3. Cara Menentukan Kondisi Keseluruhan Tanamanan Aren Berdasarkan Intensitas Serangan	15
4. Gejala Serangan Penyakit pada Tanaman Aren Lahan Agroforestri	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Jenis-jenis Hama yang Menyerang Tanaman Aren	
a) Kutu Putih (<i>Phenacoccus manihoti</i>)	6
b) Raya (<i>Isoptera</i>).....	6
c) Semut (<i>Formicidae</i>)	6
2. (a) Daun Mengeriting Gejala Serangan Hama	18
(b) Hama Putih pada Daun Tanaman	18
3. (a) Kambing menjadi Hama pada Tanaman	19
(b) Daun Terpotong Gejala Serangan Hama	19
4. Rayap Membuat Jalur Sarang Menyebabkan Dahan Busuk	20
5. Sarang Semut	21
6. Daun Menguning pada Pinggiran Daun	23
7. Daun yang Terdampak Penyakit Daun Berkarat	24
8. Daun Mengering Akibat Penyakit	25
9. Grafik Serangan Hama pada Tanaman Aren.....	27
10. Grafik Serangan Penyakit pada Tanaman Aren.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Rekapitulasi Data Pengamatan Penyakit.....	38
2. Rekapitulasi Data Pengamatan Hama	39
3. Hasil Pengamatan Lapangan Serangan Hama	40
4. Hasil Pengamatan Lapangan Serangan Penyakit	41
5. Dokumentasi Penelitian	43

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kekurangan pangan, *Arenga pinnata* memiliki potensi didalamnya, khususnya di negara kita. Tanaman ini juga mudah beradaptasi dengan baik dan memiliki kemampuan tumbuh di berbagai jenis tanah. Salah satu produk yang dihasilkan oleh tanaman aren adalah nira, yaitu cairan manis yang dihasilkan oleh serat pembuluh pada batangnya. Nira ini dapat diolah menjadi berbagai produk, seperti gula aren, arak, dan sirup. Produksi nira dari tanaman aren dapat dilakukan dengan input yang relatif rendah, sehingga cocok untuk diusahakan di daerah pedesaan dengan skala kecil (Via, 2021).

Tanaman aren dapat menjaga fungsi ekologis dari hutan yang menjadikannya masuk kedalam agroforestri kompleks. Sistem agroforestri kompleks tanaman aren mendukung terhadap lingkungannya serta dapat diandalkan untuk memproduksi hasil-hasil kehutanan dan tanaman aren dengan agroklimat setempat. Pada agroforestri sederhana, biasanya satu jenis tanaman yang ditanam adalah tanaman semusim seperti jagung atau kacang-kacangan, sedangkan jenis tanaman yang lain adalah tanaman berkayu seperti sengon atau jati.

Pada Desa Ridan Kabupaten Kampar, lahan agroforestri yang ditemukan merupakan budidaya tanaman aren dengan pola agroforestri kompleks. Pola tanaman agroforestri kompleks pada kawasan hutan menimbulkan tingkat kerusakan berbeda dimana hal ini disebabkan oleh hama dan penyakit pada tanaman aren yang mempunyai potensi tinggi sebagai salah satu mata pencarian warga. Untuk itu perlu dilakukan indentifikasi gejala, menghitung frekuensi, dan intensitas serangan hama dan penyakit pada tanaman aren. Indentifikasi serangan hama dan penyakit yang diperoleh dari penelitian ini nantinya akan dijadikan sebagai acuan dasar dalam pengelolaan tanaman aren yang bebas dari hama dan penyakit tanaman.

Tanaman aren yang tumbuh di kawasan hutan dapat menjadi sumber penghasilan yang penting bagi masyarakat pedesaan. Tanaman aren sering dikenal dengan sebutan enau atau aren, dan merupakan salah satu hasil hutan bukan kayu yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Tanaman aren pada lahan agroforestri di Desa Ridan menerapkan sistem agroforestri kompleks dimana terdapat tanaman

kehutanan seperti gaharu, durian, karet, jernang dan untuk tanaman pertanian terdapat tanaman cabai serta terdapat dua kolam ikan arwana.

Desa Ridan, merupakan salah satu desa yang membudidayakan tanaman aren untuk dimanfaatkan nilai ekonominya. Umumnya tanaman aren di Desa Ridan adalah tanaman aren hutan dan merupakan hasil hutan bukan kayu yang berada pada lahan agroforestri. Aren yang ditanam terdapat serangan hama dan penyakit tanaman. Kondisi biofisik dalam kawasan agroforestri memiliki kekebalan yang berbeda pada tanaman lainnya (Nugroho & Ramli, 2021). Faktor biotik dan faktor abiotik pada kawasan agroforestri berpengaruh pada serangan hama dan penyakit (Tamrin *et al.*, 2017).

Serangan hama dan penyakit adalah salah satu faktor pembatas dalam keberhasilan tanaman untuk tumbuh secara optimal (Suharti *et al.*, 2015). Tingkat kerusakan tanaman yang disebabkan oleh hama dan penyakit dapat diketahui dengan menghitung dan menganalisis frekuensi serta intensitas serangannya.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gejala serangan hama dan penyakit pada tanaman aren (*Arenga pinnata*) yang ada di lahan agroforestri Desa Ridan, Kabupaten Kampar?
2. Bagaimana frekuensi dan intensitas serangan hama dan penyakit pada tanaman aren (*Arenga pinnata*) yang ada di lahan agroforestri Desa Ridan, Kabupaten Kampar?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi gejala serangan hama dan penyakit pada tanaman aren (*Arenga pinnata*) di lahan agroforestri di Desa Ridan, Kabupaten Kampar.
2. Menganalisis frekuensi dan intensitas serangan hama dan penyakit pada tanaman aren (*Arenga pinnata*) di lahan agroforestri di Desa Ridan, Kabupaten Kampar.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan informasi tentang intensitas serangan hama dan penyakit pada tanaman aren (*Arenga pinnata*).

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Gejala serangan hama yang ditemukan pada tanaman aren yaitu daun mengeriting, dahan lapuk, daun terpotong dan sarang semut.
2. Gejala serangan penyakit pada tanaman aren yaitu daun menguning, daun berkarat dan daun mengering.
3. Frekuensi serangan hama pada tanaman aren sebesar 8,6% dengan tingkat serangan rendah dan intensitas kerusakan akibat hama sebesar 19,38% dengan tingkat serangan rendah
4. Frekuensi serangan penyakit pada tanaman aren sebesar 4,07% dengan kategori rusak ringan dan intensitas kerusakan akibat penyakit pada tanaman aren sebesar 12,07% dengan kategori rusak ringan.

6.2. Saran

Disarankan kepada pengelola agroforestri di Desa Ridan untuk terus melakukan perawatan yang lebih baik terhadap tanaman aren, dikarenakan kondisi hutan yang beragam akan pohon sehingga memiliki kekebalaan terhadap hama dan penyakit berbeda-beda pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriawan, I., Tarmadja, S., & Kristaliskas, E. N. 2018. Uji Efektifitas Insektisida Hayati, Insektisida Kimia dan Insektisida Botanik dalam Mengendalikan Hama Rayap di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Agromast*, 3(1), 1–20.
- Arifriana, R., Indriako, S., & Syahbudin, A. 2017. Jurnal Ilmu Kehutanan. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 11(1), 97–108.
- Asmaliyah, A., Imanullah, A., & Darwiati, W. 2012. Identifikasi Dan Potensi Kerusakan Rayap Pada Tanaman Tembesu (*Fagraea Fragrans*) Di Kebun Percobaan Way Hanakau, Lampung Utara. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 9(4), 187–194.
- Azwin, A., Suhesti, E., & Ervayenri, E. 2022. Analisis Tingkat Kerusakan Serangan Hama Dan Penyakit Dipersemaian BPDASHL Indragiri Rokan Pekanbaru. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 17(1), 85–101.
- Bandu, M. L., Tarore, D., & Tairas, R. W. 2018. Serangan Hama Kumbang (*Oryctes Rhinoceros* L.) pada Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Desa Mapanget Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara. In *COCOS 1*(4)
- Barumbun, M. 2013. *Inventarisasi Dan Identifikasi Hama Kutu Putih/Mealybug Pada Tanaman Murbei (Morus Sp.) Di Balai Persuteraan Alam Bili-Bili*. [Dissertation]. Universitas Hasanuddin.
- Defitri, Y. 2015. Identifikasi Patogen Penyebab Penyakit Tanaman Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Desa Bertam Kecamatan Jambi Luar Kota. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 15(4), 129–133.
- Faqih, M. A. 2021. TA: Teknik Pemeliharaan Pada Budidaya Padi Hitam (*Oryza sativa* L.) di Teaching Farm Produksi Tanaman Pangan [Disertasi]. Politeknik Negeri Lampung.Lampung
- Foresta, H. de, Kusworo, A., Michon, G., & Djatmiko, W. 2010. Ketika kebun berupa hutan Agroforest khas Indonesia sumbangan masyarakat bagi pembangunan berkelanjutan. In *International Centre for Research in Agroforestry*.
- Frandian, B., Zufria, I., & Irawan, M. D. 2022. Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosis Penyakit dan Hama Pada Pelepah dan Daun Kelapa Sawit Beserta Penanganannya. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(3), 159–168.
- Habibi, Diba, F., & Siahaan, S. 2017. Keanekaragaman jenis rayap di kebun kelapa sawit PT. Bumi Pratama Khatulistiwa Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(2), 481–489.
- Harsono, D. 2016. Efektifitas Pengawetan Batang Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Serangan Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) Menggunakan Campuran Boraks dan Asam Borat. *Jurnal Riset*

Industri Hasil Hutan, 8(2), 87–98.

- Hasyimuddin, H., Bulan, S., & Usman, A. A. 2017. Peran Ekologis Serangga Tanah di Perkebunan Patallassang Kecamatan Patallassang Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* 3.1.
- Hidayati, N., Husna Nurrohmah, S., & Ardhany, F. 2020. Isolasi, identifikasi dan karakterisasi penyebab penyakit bercak daun pada semai pinus di perum perhutani BKPH Purworejo, KPH Kedu Selatan. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 14(1), 21–32.
- Iswanto, A. H. (2005). Rayap Sebagai Serangga Perusak Kayu Dan Metode Penanggulangannya. *Rayap Sebagai Perusak Kayu Dan Metode Penanggulangannya*, 1(6).
- Jumani, Emawati, H., & TW, dan H. 2015. Tingkat semai di taman nasional kutai resort sangkima kabupaten kutai timur 1. *Agrifor*, 14(1), 61–68.
- Lalang, E., Syahfari, H., Pertanian, F., & Pertanian, F. 2016. Inventarisasi Peyakit Bercak Daun(*Curvularia* sp .) di pembibitan kelapa sawit PT Ketapang Hijau Lestari – 2 Kampung Abit Kecamatan Mook Manaar Bulatn Kabupaten Kutai Barat DiIndonesia tanaman kelapa Kelapa Sawit Kalimantan Timur , pada pemerintah dae. *Jurnal AGRIFOR*, XV, 23–28.
- Lumbangaol, A, 2022. Pengendalian Hama Kutu Putih Pada Tanaman *Acacia crassicarpa* Dengan menggunakan Insektisida Actara 25 WG. [Skripsi]. Fakultas Kehutanan. Universitas Lancang Kuning.
- Maryam S, Ekyastuti W, dan Oramahi A. 2018. Organisme perusak bibit mangrove (*Rhizophora stylosa*) di Areal Persemaian Mempawah Mangrove Park. *Jurnal Hutan Lestari*.6(4):848-855.
- Mayrowani, H., & Ashari, N. (2016). Pengembangan Agroforestry untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Pemberdayaan Petani Sekitar Hutan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(2), 83.
- Meilin, A., & . N. 2016. Serangga Dan Peranannya Dalam Bidang Pertanian Dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*, 1(1), 18.
- Mokodompit HS, Pollo HN & Lasut TM. 2018. Identifikasi Jenis Serangga Hama dan Tingkat Kerusakan pada (*Diospyros Celebica Bakh*). *JurnalEugenia*. 24 (2): 64-75.
- Mustaqim, R., Armaini, A., & Yulia, A. E. 2016. *Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (Cucumis Melo L.)* [Dissertation]. Riau University.
- Nugroho Triswaskitho, Ramli Ramadhan, P. A. D. R. (2021). Pendugaan Erosi pada Pengelolaan Lahan Sistem Agroforestri Di Sub Das Amprong , Desa Gubugklakah , (Estimation of Erosion in Agroforestry System Land

- Management in. *Journal Of Forest Science Avicennia*, 04(02), 114–120.
- Nuraeni, S. 2019. *Perlindungan dan Pengamanan Hutan*. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
- Nurmayulis, N., Susiyanti, S., Isminingsih, S., Muhammad, R. M., Saiful, S., Yulianti, S., & Sari, R. P. 2021. Identifikasi Morfologi Tanaman Aren Asal Kabupaten Lebak. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 179.
- Pratiwi, W. D. 2022. Daya Hambat Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Dalam Mengendalikan Cendawan (*Thielaviopsis paradoxa*) Penyebab Busuk Ujung Lancip Buah Salak (*Salaca zalaca*) Secara In Vitro. [Skripsi]. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Prastyaningsih SR. 2014. Pemantauan kesehatan hutan kota pekanbaru. *Jurnal Hutan Tropis* 2(3):220–225.
- Pribadi, D. R., & Naemah, D. 2022. Monitoring Kesehatan Pohon Aren (*Arenga pinnata* Merr .) Di Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan Monitoring the Health of Palm Tress (*Arengan pinnata* Merr) In *District Pengaron Banjar Regency South Kalimantan*. 05(3), 323–330.
- Purwanto, D. S., Nirwanto, H., & Wiyatiningsih, S. 2016. Model Epidemi Penyakit Tanaman : Hubungan Faktor Lingkungan terhadap Laju Infeksi dan Pola Sebaran Penyakit Bulai (*Peronosclerospora maydis*) pada Tanaman Jagung di Kabupaten Jombang. *Plumula*, 5(2), 138–152.
- Rahmah, N., Johari, A., & Wulandari, T. (2021). *Keanekaragaman Serangga Hama Pada Tanaman Terung (Solanum melongena L.) Di Kebun Masyarakat Tani Wilayah Jambi*. [Disertasi]. Universitas Jambi. Jambi.
- Saragi S, Firdara E, P. P. 2019. Identifikasi , Frekwensi dan Intensitas Serangan Hama Penyakit pada *Shorea balangeran* (*Korth* .) Burck pada Persemaian BPDASHL Kahayan , Tumbang Nusa , Kalimantan Tengah. *Jurnal Hutan Tropika*, XIV(1), 51–59.
- Saragi, S. M., Firdana, E. K., & Putir, P. E. (2019). Identifikasi , Frekwensi dan Intensitas Serangan Hama Penyakit pada *Shorea balangeran* (*Korth* .) Burck pada Persemaian BPDASHL Kahayan , Tumbang Nusa , Kalimantan Tengah. *Jurnal Hutan Tropika*, XIV(1), 51–59.
- Setyamidjaja. 1993. *Budidaya Kelapa Sawit*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Siahaya, V. G. 2014. Tingkat Kerusakan Tanaman Kelapa oleh Serangan *Sexava nubila* dan *Oryctes rhinoceros* di Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 10(2), 93–99.
- Siregar, A. Z. 1970. Inventarisasi Serangga Penyerbuk, Hama Dan Penyakit Dominan Pada Aren. *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(2), 170–176.

- Siregar, A. Z. 2016. Inventarisasi serangga penyerbuk, hama dan penyakit dominan pada aren. *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(2), 170-176.
- Suharti, T., Kurniaty, R., Siregar, N., & Darwiati, W. (2015). Identifikasi dan Teknik Pengendalian Hama dan Penyakit Bibit Kranji (*Pongamia pinnata*). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 3(2), 91–100.
- Supriyanto, Solahudin M, R. S. 2013. Sistem Pakar Diagnosa dan Penanggulangan Hama dan Penyakit Tomat Buah (*Solanum lycopersicum*) Dataran Tinggi Berbasis Android. *Prosiding Seminar Nasional Informatika Pertanian 2013 "PERAN*.
- Suryani, E., & Dariah, D. A. 2012. Peningkatan Produktivitas Tanah Melalui Sistem Agroforestri (Increasing Soil Productivity through Agroforestry System). *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 6(2), 101–109.
- Susanto, A., & Prasetyo, A. 2013. Respons *Curvularia lunata* Penyebab Penyakit Bercak Daun Kelapa Sawit terhadap Berbagai Fungisida. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(6), 165–172.
- Suswanto, I., Sarbino, & Maherawati. (2020). Pengendalian hama kumbang badak pada kebun kelapa masyarakat. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 4(5), 752–763.
- Syahrawati MY, dan Busniah M. 2009. Serangga Hama dan Predator pada Pertanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* (L) Savi Ex Has) Fase Generatif di Kota Padang. *Jurnal Pertanian. Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Padang*. 24(2) 21-29.
- Tamrin, M., Sundawati, L., & Wijayanto, N. W. 2017. Strategi Pengelolaan Agroforestri Berbasis Aren Di Pulau Bacan Kabupaten Halmahera Selatan. *Risalah Kebijakan Pertanian Dan Lingkungan: Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian Dan Lingkungan*, 2(3), 243.
- Trianto, M., Marisa, F., & Nuraini, S. 2020. Keanekaragaman Jenis Rayap Pada Perkebunan Kelapa Sawit Dan Perkebunan Karet Di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 5(2), 199–209.
- Triyogo, S Sumardi, Y. T. 2019. Identifikasi Serangga Hama Penyerang Batang Tanaman Tembakau. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu*, 16(1), 1–33.
- Triwanto, J., Syarifuddin, A., & Mutaqin, T. 2012. Aplikasi agroforestry di Desa Mentaraman Kecamatan Donomulyo Kabupaten Malang. *Dedikasi*, 9(1998), 13–21.
- Triwibowo, H., Jumani, & Emawati, dan H. 2014. Identifikasi Hama Dan Penyakit *Shorea leprosula* Miq Di Taman Nasional Kutai Resort Sangkima Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Agrifor*, XIII(August 2012), 175–184.
- Via, P.S. 2021. Laju Erosi Tanah Pada Tiga Umur Pohon Aren (*Arenga pinnata*) Di

Nagari Batu Bulek Kec. Lintau Buo Utara Kabupaten Tanah Datar [Tesis].
Universitas Andalas. Padang

- Veny Utari, W., Ekyastuti, & A.Oramahi. 2017. Kondisi Serangan Serangga Hama Pada Bibit Bakau (*Rhizopora apiculata* Bl) Di Pup Pt. Bina Ovivipari Semesta Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(4), 999–1007.
- Wakka, A. K. 2014. Analisis Stakeholders Pengelolaan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Mengkendek, Kabupaten Tana Toraja, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(1), 47.
- Wardani, & Nila 2017. Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi, Hunten 1993*, 1015–1026.
- Widiyanto, A. 2013. Agroforestry dan Peranannya dalam Mempertahankan Fungsi Hidrologi dan Konservasi. *ResearchGate, 1–13*, 1–27.